



등록특허 10-2127324



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월26일

(11) 등록번호 10-2127324

(24) 등록일자 2020년06월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60W 60/00 (2020.01) B60K 35/00 (2006.01)

B60W 40/08 (2006.01) B60W 50/14 (2020.01)

(52) CPC특허분류

B60W 60/0013 (2020.02)

B60K 35/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2020-0045929

(22) 출원일자 2020년04월16일

심사청구일자 2020년04월16일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190020576 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

김윤상

경기도 성남시 분당구 수내로 174, 102동 1502호 (수내동, 푸른마을벽산아파트)

원주혜

전라북도 군산시 의료원로 137, 102동 102호(나운동, 영창아파트)

이영승

경기도 성남시 분당구 장안로 67, 206동 201호(분당동, 장안타운두산건영빌라)

(74) 대리인

특허법인오암

전체 청구항 수 : 총 13 항

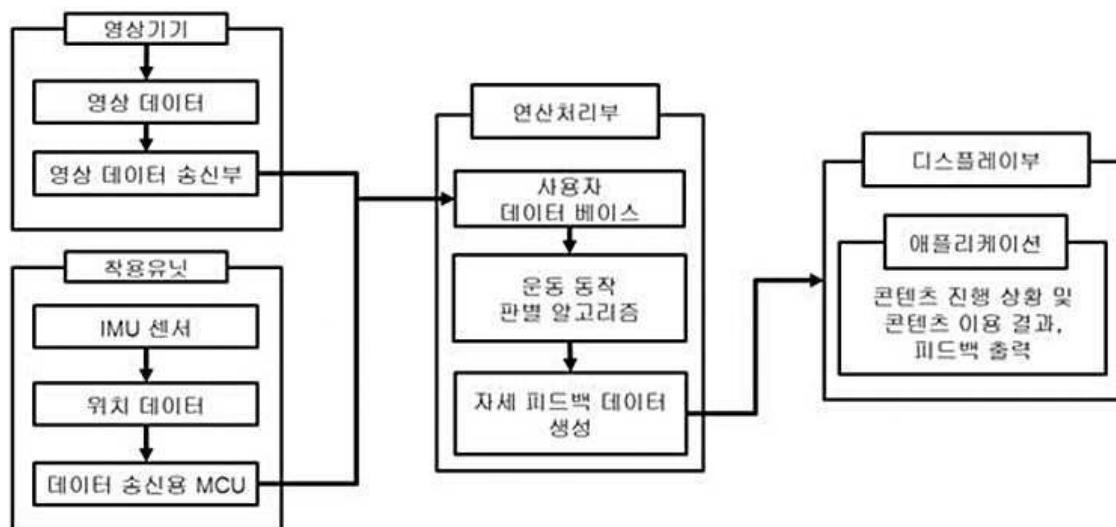
심사관 : 김성호

(54) 발명의 명칭 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법

(57) 요약

제안기술은 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자율주행 차량의 이동 시간 동안 탑승자의 운동을 유도함으로써 건강을 증진시킬 수 있는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법에 관한 발명이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

B60W 40/08 (2013.01)

B60W 50/14 (2013.01)

B60K 2370/152 (2019.05)

B60K 2370/175 (2019.05)

B60W 2050/146 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP08254944 A

JP2012187413 A*

JP2005241745 A

KR101831797 B1

KR1020170062108 A

JP2007202597 A*

JP2017102401 A*

KR1020130025510 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

사용자와 상호작용 할 수 있는 게임 애플리케이션(Application)이 출력되는 디스플레이부;

사용자의 상체 자세 및 상체 위치를 촬영하는 영상기기;

상기 사용자의 하체 자세 및 하체 위치를 측정하는 착용유닛;

메인 컴퓨터를 이용하여 상기 영상기기 및 상기 착용유닛으로부터 얻은 상기 사용자의 운동 데이터를 판별 및 처리하는 연산처리부;

상기 사용자의 운동 데이터를 공유하기 위한 네트워크부;를 포함하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법에 있어서,

시스템 시작 및 사용자 로그인 단계;

상기 자율주행 차량과 착용유닛의 동기화 단계;

상기 착용유닛과 상기 영상기기를 이용한 사용자의 자세 인식 단계;

게임 애플리케이션 출력 단계;

상기 사용자의 자세 판별 단계;

상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계;가 포함되며,

상기 착용유닛과 상기 영상기기를 이용한 사용자의 자세 인식 단계에서, 상기 영상기기를 이용한 자세 인식은 3D Depth 이미지를 통한 골격 추적으로 진행되고,

상기 착용유닛과 상기 영상기기를 이용한 사용자의 자세 인식 단계는,

상기 영상기기를 이용하여 상기 사용자의 위치 중심점 좌표를 획득하는 단계;

상기 착용유닛을 이용하여 상기 사용자의 하체 위치 좌표를 획득하는 단계;

상기 착용유닛과 영상기기의 동기화 단계;

상기 하체 위치 좌표를 초기화하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,
상기 자율주행 차량과 착용유닛의 동기화 단계는,
메인 컴퓨터에서 상기 착용유닛의 번호를 인식하는 단계;
상기 메인 컴퓨터에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛의 번호를 검색하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 메인 컴퓨터에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛의 번호를 검색하는 단계에서 상기 착용유닛의 번호가 존재하는 경우,
상기 착용유닛의 현재 사용자의 이름이 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 착용유닛의 현재 사용자의 이름이 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계에서 상기 현재 사용자의 이름과 상기 기존 사용자의 이름이 일치하는 경우,
상기 현재 사용자가 착용한 상기 착용유닛의 번호가 선택되는 단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 11

제9항에 있어서,
상기 착용유닛의 현재 사용자의 이름이 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계에서 상기 현재 사용자의 이름과 상기 기존 사용자의 이름이 일치하지 않는 경우,
상기 착용유닛의 번호에 현재 사용자의 이름이 추가 등록되는 단계;
상기 현재 사용자의 이름에 대한 데이터베이스 저장공간이 생성되는 단계;가 진행되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,
상기 메인 컴퓨터에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛의 번호를 검색하는 단계에서 상기 착용유닛의 번호가 존재하지 않는 경우,
현재 사용자가 착용한 상기 착용유닛의 번호 및 데이터베이스 저장공간이 생성되는 단계;
생성된 상기 착용유닛의 번호가 선택되는 단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 13

제7항에 있어서,

상기 착용유닛과 영상기기의 동기화 단계 이후, 상기 착용유닛과 상기 영상기기로부터 얻어진 데이터는 해당 착용유닛의 데이터베이스에 저장되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제7항에 있어서,

상기 게임 애플리케이션 출력 단계 이후, 상기 게임 애플리케이션으로부터 얻어진 데이터는 해당 착용유닛의 데이터베이스에 저장되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 17

제7항에 있어서,

상기 사용자의 자세 판별 단계에서는,

상기 사용자의 하체 위치 좌표를 통한 하체 운동 자세 판별 단계 및

상기 사용자의 얼굴 크기 변화 및 얼굴 위치 변화를 통한 상체 운동 자세 판별 단계가 동시에 진행되는 것

을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계에서 상기 사용자의 자세가 기준 이동 좌표값 및 기준 상체 위치 중심점 좌표값이 아니라고 판단되면,

디스플레이부에는 상기 기준 이동 좌표값 및 상기 기준 상체 위치 중심점 좌표값을 유도하는 증강 콘텐츠가 출력되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 19

제17항에 있어서,

상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계에서 상기 사용자의 자세가 기준 이동 좌표값 및 기준 상체 위치 중심점 좌표값에 부합한다고 판단되면, 다음 운동 자세에 대한 증강 콘텐츠가 출력되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 20

제7항에 있어서,

상기 피드백 단계 이후, 결과 화면 출력 단계가 진행되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

청구항 21

제20항에 있어서,

상기 결과 화면 출력 단계에서는 상기 사용자의 정확도 및 점수 등이 출력되는 것을 특징으로 하는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법.

발명의 설명

기술 분야

- [0001] 제안기술은 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자율주행 차량의 이동 시간 동안 탑승자의 운동을 유도함으로써 건강을 증진시킬 수 있는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법에 관한 발명이다.

배경 기술

- [0002] 자율주행 차량 관련 기술이 발전함에 따라 앞으로는 차량의 주행 시 운전을 하지 않는 시간이 늘어날 것으로 예상된다.
- [0003] 차량의 주행 시 운전을 하지 않고 앉아있는 시간이 길어짐에 따라 운전에서 해방된 탑승자는 지루함을 느끼게 되며, 골반 불균형, 척추 통증 및 하지정맥류 등의 신체적 문제가 발생될 수 있다.
- [0004] 이러한 문제는 한 자세로 오랜 시간 앉아 있기 때문에 발생하는 것으로, 골반 및 척추 등에 무리가 가고, 혈액 순환이 제대로 이루어지지 않아 발생된다.
- [0005] 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위한 인포테인먼트(infortainment) 관련 콘텐츠 개발이 활발히 진행중이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1854338호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 발명된 것으로서, 자율주행 차량의 이동 시간 동안 운전에서 해방된 탑승자의 운동을 유도하여 탑승자의 건강을 증진시키는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템에 있어서,
- [0009] 사용자와 상호작용 할 수 있는 게임 애플리케이션(Application)이 출력되는 디스플레이부;
- [0010] 사용자의 상체 자세 및 상체 위치를 촬영하는 영상기기;
- [0011] 사용자의 하체 자세 및 하체 위치를 측정하는 착용유닛;
- [0012] 메인 컴퓨터를 이용하여 영상기기 및 착용유닛으로부터 얻은 사용자의 운동 데이터를 판별 및 처리하는 연산처리부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템을 이용한 운동 방법에 있어서,
- [0014] 시스템 시작 및 사용자 로그인 단계;
- [0015] 자율주행 차량과 착용유닛의 동기화 단계;
- [0016] 착용유닛과 영상기기를 이용한 사용자의 자세 인식 단계;
- [0017] 게임 애플리케이션 출력 단계;
- [0018] 사용자의 자세 판별 단계;
- [0019] 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계;가 포함되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명에 따르면, 자율주행 차량의 이동 시간 동안 운전에서 해방된 탑승자의 운동을 유도하여 탑승자의 건강을 증진시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 운전에서 해방된 탑승자의 지루함을 해소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명에 따른 운동 시스템의 전체 개념도,
 도 2는 본 발명에 따른 운동 시스템의 구성도.
 도 3은 본 발명에 따른 하나의 자율주행 차량 내 네트워크 구성도.
 도 4는 본 발명에 따른 복수의 자율주행 차량 간 네트워크 구성도.
 도 5는 본 발명에 따른 자율주행 차량과 착용유닛의 동기화 알고리즘.
 도 6은 본 발명에 따른 데이터베이스의 개념도.
 도 7은 본 발명에 따른 영상기기와 착용유닛을 이용한 자세 인식 개념도.
 도 8은 본 발명에 따른 영상기기와 착용유닛에 의해 얻어진 데이터 취합 개념도.
 도 9는 본 발명에 따른 운동 시스템 이용 시 디스플레이부에 출력되는 게임 애플리케이션의 예시도.
 도 10은 본 발명에 따른 자세 판별 알고리즘.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 상술한 본 발명의 특징 및 효과는 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 출원에서 사용되는 용어는 단지 특정한 실시 예들을 설명하기 위한 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다.
- [0024] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0025] 본 발명은 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자율주행 차량의 이동 시간 동안 탑승자의 운동을 유도함으로써 건강을 증진시킬 수 있는 자율주행 차량 내 스마트 운동 시스템 및 이를 이용한 운동 방법에 관한 발명이다.
- [0026] 도 1에는 본 발명에 따른 운동 시스템의 전체 개념도가 도시되어 있고, 도 2에는 본 발명에 따른 운동 시스템의 구성도가 도시되어 있다.
- [0027] 본 발명의 운동 시스템은, 사용자와 상호작용 할 수 있는 게임 애플리케이션(Application)이 출력되는 디스플레이부(2)와, 상기 사용자의 상체 자세 및 상체 위치를 촬영하는 영상기기(4)와, 상기 사용자의 하체 자세 및 하체 위치를 측정하는 착용유닛(6)과, 메인 컴퓨터(8)를 이용하여 상기 영상기기(4) 및 상기 착용유닛(6)으로부터 얻은 상기 사용자의 운동 데이터를 판별 및 처리하는 연산처리부와, 상기 사용자의 운동 데이터를 공유하기 위한 네트워크부를 포함하여 구성된다.
- [0028] 상기 디스플레이부(2)는 시각적으로 상기 사용자의 운동을 유도하는 부분으로, 자율주행 차량의 전면 및 양측면 창문을 포함하여 구성될 수 있으며, 각 창문 별로 서로 다른 화면이 출력되거나 모든 창문이 하나의 화면이 되어 출력될 수도 있다.
- [0029] 상기 게임 애플리케이션은 증강현실 콘텐츠를 포함하여 구성되어 상기 사용자의 운동을 유도하게 된다.
- [0030] 상기 디스플레이부(2)는 상기 게임 애플리케이션의 출력에 따른 상기 사용자의 터치에 의해 동작된다.
- [0031] 상기 영상기기(4)는 카메라일 수 있으며, 상기 사용자의 정면 측에 위치하게 된다. 바람직하게는 상기 디스플레이

이부(2)의 하단부 등 상기 디스플레이부(2)를 가리지 않는 위치에 배치된다.

- [0032] 상기 영상기기(4)에서 측정된 상기 사용자의 영상 정보는 상기 네트워크부를 통해 상기 메인 컴퓨터(8)로 전송된다.
- [0033] 상기 착용유닛(6)은 데이터 전송용 MCU(Micro Controller Unit), IMU(inertial measurement unit) 센서 및 블루투스 통신모듈을 포함하여 구성된다. 상기 착용유닛(6)은 상기 사용자가 착용할 수 있는 형태로 형성되는 것으로, 바람직하게는 신발 형태일 수 있다.
- [0034] 상기 착용유닛(6)에서 측정된 상기 사용자의 정보는 블루투스를 이용하여 상기 네트워크부와 연결되며, 상기 네트워크부를 통해 상기 메인 컴퓨터(8)로 전송된다.
- [0035] 상기 영상기기(4)만으로 상기 사용자의 전신이 인식되는 경우, 상기 착용유닛(6) 없이 상기 영상기기(4)만을 이용하여 상기 운동 시스템의 이용이 가능하다.
- [0036] 상기 메인 컴퓨터(8)에는 상기 운동 시스템을 이용한 상기 사용자의 운동 데이터가 저장되는 것으로, 상기 운동 데이터를 분석하여 상기 사용자의 움직임을 판단하고, 상기 사용자의 신체 위치와 상기 디스플레이부(2)에 출력되는 콘텐츠를 동기화하게 된다.
- [0037] 도 3에는 본 발명에 따른 하나의 자율주행 차량 내 네트워크 구성도가 도시되어 있고, 도 4에는 본 발명에 따른 복수의 자율주행 차량 간 네트워크 구성도가 도시되어 있다.
- [0038] 상기 네트워크부는 상기 사용자와 상기 영상기기(4) 사이의 데이터 송수신, 상기 사용자와 상기 착용유닛(6) 사이의 데이터 송수신 및 자율주행 차량 간의 데이터 송수신을 위한 것으로, 상기 사용자가 원하는 다른 하나의 자율주행 차량에 포함되는 네트워크부와 연동된다.
- [0039] 상기 네트워크부는 DDS(Data Distribution Service, 데이터 분배 서비스) 미들웨어로 구성되어 자율주행 차량 내 사용자 및 자율주행 차량 간의 데이터 공유를 실시간으로 지원하게 된다.
- [0040] 하기에서는 상기에서 설명한 자율주행 차량 내 운동 시스템을 이용한 운동 방법에 대해 설명하도록 한다.
- [0041] 본 발명의 운동 시스템을 이용한 운동 방법은,
- [0042] 시스템 시작 및 사용자 로그인 단계;
- [0043] 상기 자율주행 차량과 착용유닛(6)의 동기화 단계;
- [0044] 상기 착용유닛(6)과 상기 영상기기(4)를 이용한 사용자의 자세 인식 단계;
- [0045] 게임 애플리케이션 출력 단계;
- [0046] 상기 사용자의 자세 판별 단계;
- [0047] 상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계;를 포함하여 진행된다.
- [0048] 먼저, 상기 운동 시스템이 시작되면 상기 사용자는 상기 착용유닛(6)을 착용한 후 로그인을 진행하게 된다.
- [0049] 상기 로그인 이후 상기 사용자를 확인하기 위해 상기 자율주행 차량과 상기 착용유닛(6)의 동기화 단계가 진행된다.
- [0050] 도 5에는 본 발명에 따른 자율주행 차량과 착용유닛의 동기화 알고리즘이 도시되어 있다.
- [0051] 상기 자율주행 차량과 착용유닛(6)의 동기화 단계는,
- [0052] 상기 메인 컴퓨터(8)에서 상기 착용유닛(6)의 번호를 인식하는 단계;
- [0053] 상기 메인 컴퓨터(8)에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛(6)의 번호를 검색하는 단계;를 포함하여 진행된다.
- [0054] 각각의 상기 착용유닛(6)은 해당 착용유닛(6)에 부여된 장치 번호로 상기 메인 컴퓨터에 저장되며, 상기 메인 컴퓨터(8)는 상기 장치 번호를 인식하여 해당 착용유닛(6)과 동기화하게 된다.
- [0055] 상기 메인 컴퓨터(8)에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛(6)의 번호를 검색하는 단계에서 상기 착용유닛(6)의 번호가 상기 데이터베이스에 존재하는 경우, 상기 착용유닛(6)의 현재 사용자의 이름이 상기 착용유닛

(6)의 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계가 진행된다.

- [0056] 상기 착용유닛(6)의 현재 사용자의 이름이 상기 착용유닛(6)의 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계는 상기 디스플레이부(2)에 해당 내용이 출력되면 상기 사용자에게 의해 ‘예’ 또는 ‘아니요’ 중 하나가 선택되는 것으로 진행된다.
- [0057] 상기 착용유닛(6)의 현재 사용자의 이름이 상기 착용유닛(6)의 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계에서 상기 현재 사용자의 이름과 상기 기존 사용자의 이름이 일치하는 경우, 상기 현재 사용자가 착용한 상기 착용유닛(6)의 번호가 선택되는 단계가 진행되고, 이때 상기 메인 컴퓨터(8)에서는 상기 착용유닛(6)의 번호에 대한 데이터베이스를 선택하여 이후 단계를 진행하게 된다.
- [0058] 상기 착용유닛(6)의 현재 사용자의 이름이 상기 착용유닛(6)의 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계에서 상기 현재 사용자의 이름과 상기 기존 사용자의 이름이 일치하지 않는 경우,
- [0059] 상기 착용유닛(6)의 번호에 현재 사용자의 이름이 추가 등록되는 단계;
- [0060] 상기 현재 사용자의 이름에 대한 데이터베이스 저장공간이 생성되는 단계;가 진행된다.
- [0061] 상기 착용유닛(6)의 현재 사용자의 이름이 상기 착용유닛(6)의 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계에서 상기 현재 사용자의 이름과 상기 기존 사용자의 이름이 일치하지 않는 경우는 동일한 상기 착용유닛 즉, 자율주행 차량에 구비되어 있는 상기 착용유닛(6)을 서로 다른 사용자가 사용하는 경우가 된다.
- [0062] 따라서, 상기 착용유닛(6)의 현재 사용자의 이름이 상기 착용유닛(6)의 기존 사용자의 이름과 일치하는지 확인하는 단계에서 상기 현재 사용자의 이름과 상기 기존 사용자의 이름이 일치하지 않는 경우, 상기 착용유닛(6)의 번호에 현재 사용자의 이름을 추가로 등록하고, 상기 현재 사용자의 이름에 대한 데이터베이스 저장공간을 생성하게 된다.
- [0063] 도 6에는 본 발명에 따른 데이터베이스의 개념도가 도시되어 있다.
- [0064] 예를 들어, 상기 착용유닛(6)의 번호가 ‘1’ 이고 현재 사용자의 이름이 ‘홍길동’ 인 경우, 상기 착용유닛(6)의 번호에 현재 사용자의 이름을 추가 등록하여 ‘1-홍길동’ 이라는 데이터베이스 저장공간을 생성하게 된다.
- [0065] 상기 메인 컴퓨터(8)에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛(6)의 번호를 검색하는 단계에서 상기 착용유닛(6)의 번호가 존재하지 않는 경우,
- [0066] 상기 현재 사용자가 착용한 상기 착용유닛(6)의 번호 및 데이터베이스 저장공간이 생성되는 단계;
- [0067] 생성된 상기 착용유닛(6)의 번호가 선택되는 단계;가 진행된다.
- [0068] 상기 메인 컴퓨터(8)에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛(6)의 번호를 검색하는 단계에서 상기 착용유닛(6)의 번호가 존재하지 않는 경우는 같은 사용자가 복수 개의 상기 착용유닛(6)을 사용하는 경우 즉, 상기 자율주행 차량에 구비된 상기 착용유닛(6)이 아닌 새로운 착용유닛(6)을 상기 기존 사용자가 사용하는 경우가 된다.
- [0069] 따라서, 상기 메인 컴퓨터(8)에 저장된 데이터베이스에서 상기 착용유닛(6)의 번호를 검색하는 단계에서 상기 착용유닛(6)의 번호가 존재하지 않는 경우, 상기 현재 사용자가 착용한 상기 착용유닛(6)의 번호 및 데이터베이스 저장공간을 생성하고, 생성된 상기 착용유닛(6)의 번호의 데이터베이스를 선택하여 이후 단계를 진행하게 된다.
- [0070] 상기 자율주행 차량과 착용유닛(6)의 동기화 단계 이후 상기 착용유닛(6)과 상기 영상기기(4)로부터 얻어진 데이터는 해당 착용유닛(6)의 데이터베이스에 모두 저장된다.
- [0071] 상기에서 설명한 바와 같이, 상기 자율주행 차량과 착용유닛(6)의 동기화 단계가 완료되면 상기 착용유닛(6)과 상기 영상기기(4)를 이용한 사용자의 자세 인식 단계가 진행된다.
- [0072] 도 7에는 본 발명에 따른 영상기기와 착용유닛을 이용한 자세 인식 개념도가 도시되어 있고, 도 8에는 본 발명에 따른 영상기기와 착용유닛에 의해 얻어진 데이터 취합 개념도가 도시되어 있다.
- [0073] 상기 착용유닛(6)과 상기 영상기기(4)를 이용한 사용자의 자세 인식 단계는,
- [0074] 상기 영상기기(4)를 이용하여 상기 사용자의 위치 중심점 좌표를 획득하는 단계;
- [0075] 상기 착용유닛(6)을 이용하여 상기 사용자의 하체 위치 좌표를 획득하는 단계;

- [0076] 상기 착용유닛(6)과 영상기기(4)의 동기화 단계;
- [0077] 상기 하체 위치 좌표를 초기화하는 단계;를 포함하여 진행된다.
- [0078] 상기 착용유닛과 상기 영상기기(4)를 이용한 사용자의 자세 인식 단계에서는 먼저 상기 영상기기(4)를 통해 얻어진 영상 데이터를 이용하여 상기 사용자의 위치 중심점 좌표를 획득하게 된다.
- [0079] 상기 영상기기(4)를 이용한 자세 인식은 3D Depth 이미지를 통한 골격 추적으로 진행된다.
- [0080] 상기 착용유닛(6)은 컨트롤러를 통해 상기 사용자의 하체 위치 좌표를 획득하게 된다.
- [0081] 상기 영상기기(4)를 통해 얻어진 데이터와 상기 착용유닛(6)을 통해 얻어진 데이터는 동기화되며, 동기화 후 상기 사용자의 하체 위치 좌표는 (0, 0, 0)으로 초기화된다.
- [0082] 상기 영상기기(4)만으로 상기 사용자의 전신이 인식되는 경우 상기 착용유닛(6)은 상기 사용자를 구분하기 위한 보조수단이 된다.
- [0083] 상기 착용유닛(6)과 상기 영상기기(4)를 이용한 사용자의 자세 인식 단계가 완료되면 상기 게임 애플리케이션 출력 단계가 진행된다.
- [0084] 상기 게임 애플리케이션 출력 단계에서는 상기 디스플레이부(2)에 해당 게임애플리케이션의 내용이 출력되어 상기 현재 사용자와 상호작용하게 된다.
- [0085] 상기 게임 애플리케이션 출력 단계 이후, 상기 게임 애플리케이션으로부터 얻어진 데이터는 이전 단계에서 선택된 해당 착용유닛(6)의 데이터베이스에 모두 저장되며, 상기 게임 애플리케이션 종료 후 상기 게임 애플리케이션의 기록들은 누적되어 저장된다.
- [0086] 상기 게임 애플리케이션 출력 단계가 완료되면 상기 사용자의 자세 판별 단계가 진행된다.
- [0087] 도 9에는 본 발명에 따른 운동 시스템 이용 시 디스플레이부(2)에 출력되는 게임 애플리케이션의 예시도가 도시되어 있고, 도 10에는 본 발명에 따른 자세 판별 알고리즘이 도시되어 있다.
- [0088] 상기 사용자의 자세 판별 단계에서는,
- [0089] 상기 사용자의 하체 위치 좌표를 통한 하체 운동 자세 판별 단계와 상기 사용자의 얼굴 크기 변화 및 얼굴 위치 변화를 통한 상체 운동 자세 판별 단계가 동시에 진행된다.
- [0090] 상기 하체 위치 좌표를 초기화하는 단계에서 초기화된 상기 사용자의 하체 위치 좌표는 상기 사용자의 움직임에 따라 이동하게 된다.
- [0091] 이에 따라 상기 하체 운동 자세 판별 단계에서는 입력되는 왼발의 초기 좌표로부터 왼발이 이동한 위치의 좌표값과 기준 이동 좌표값을 비교하고, 오른발의 초기 좌표로부터 오른발이 이동한 위치의 좌표값과 기준 이동 좌표값을 비교하여 상기 사용자의 하체 운동 자세를 판별하게 된다.
- [0092] 상기 상체 운동 자세 판별 단계에서는 상기 영상기기(4)로부터 얻어지는 영상 데이터 중 상기 사용자의 상체 움직임으로 인해 이동한 위치의 상체 위치 중심점 좌표값과 기준 상체 위치 중심점 좌표값을 비교하여 상기 사용자의 상체 운동 자세를 판별하게 된다.
- [0093] 또한, 상기 영상기기(4)를 통해 얻어진 영상 데이터 중 상기 사용자의 얼굴 위치 변화 및 얼굴 크기 변화를 이용하여 상기 사용자의 상체 운동 자세를 판별하게 된다.
- [0094] 판별된 얼굴의 위치 및 회전 정보를 이용하여 상기 디스플레이부(2)에서 가상의 캐릭터를 증강시킴으로써 상기 게임 애플리케이션에 대한 상기 사용자의 몰입도 및 참여도를 증진시킬 수 있다.
- [0095] 상기 사용자의 자세 판별 단계가 완료되면 상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계가 진행된다.
- [0096] 상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계에서 상기 사용자의 자세가 기준 이동 좌표값 및 기준 상체 위치 중심점 좌표값에 부합하지 않는다고 판단되면, 상기 디스플레이부(2)에는 도 7에 도시된 바와 같은 기준 이동 좌표값 및 기준 상체 위치 중심점 좌표값을 유도하는 증강 콘텐츠가 출력된다.
- [0097] 상기 자세 판별 단계에서의 결과에 따른 피드백 단계에서 상기 사용자의 자세가 기준 이동 좌표값 및 기준 상체 위치 중심점 좌표값에 부합한다고 판단되면, 상기 디스플레이부(2)에는 다음 운동 자세에 대한 증강 콘텐츠가 출력된다.

- [0098] 상기와 같이 복수 개의 운동 자세에 대한 동작을 진행한 상기 사용자가 게임 종료 버튼을 입력하거나 일정 개수의 운동 자세가 진행 완료되어 게임이 종료되면 상기 피드백 단계가 완료된다.
- [0099] 상기 피드백 단계 이후, 상기 디스플레이부(2)에 게임 결과가 출력되는 결과 화면 출력 단계가 진행되고, 이때, 상기 디스플레이부(2)에는 상기 사용자의 정확도 및 점수 등이 출력된다.
- [0100] 앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술 될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

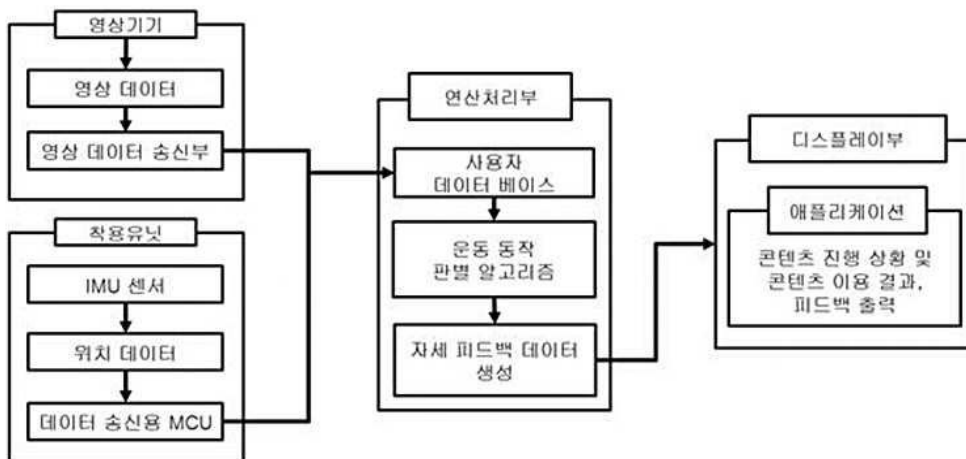
- [0101] 2 : 디스플레이부
4 : 영상기기
6 : 착용유닛
8 : 메인 컴퓨터

도면

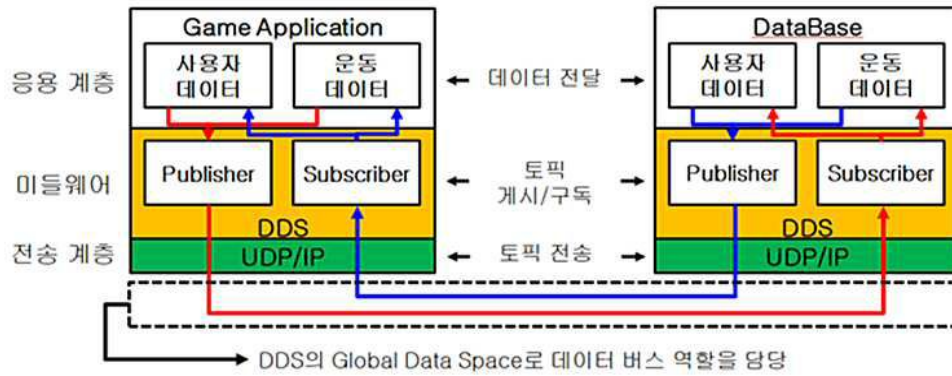
도면1



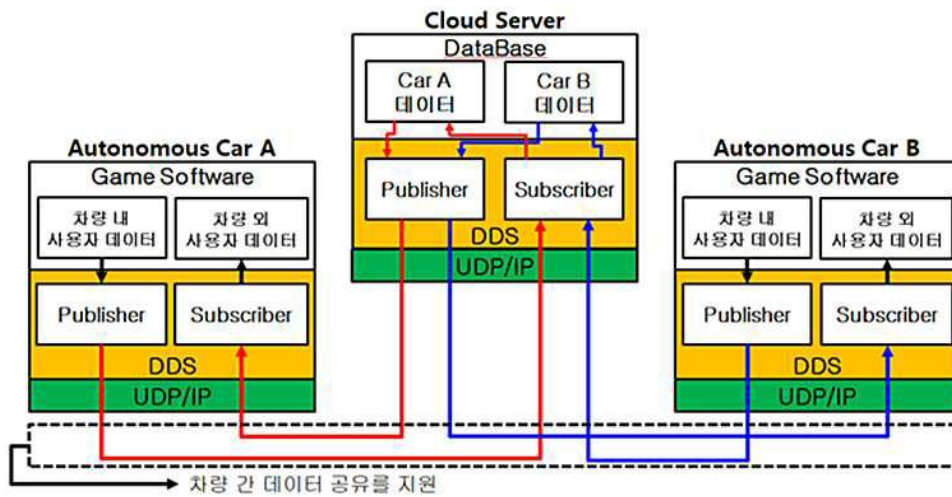
도면2



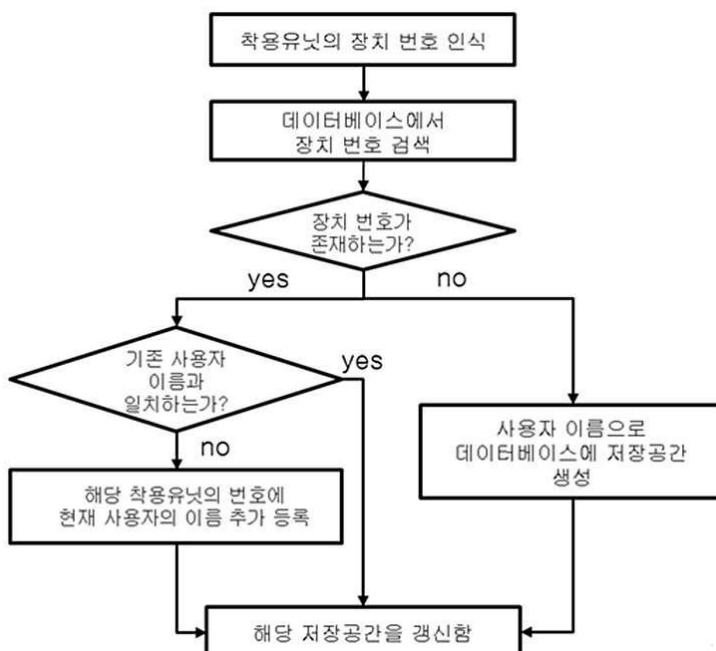
도면3



도면4



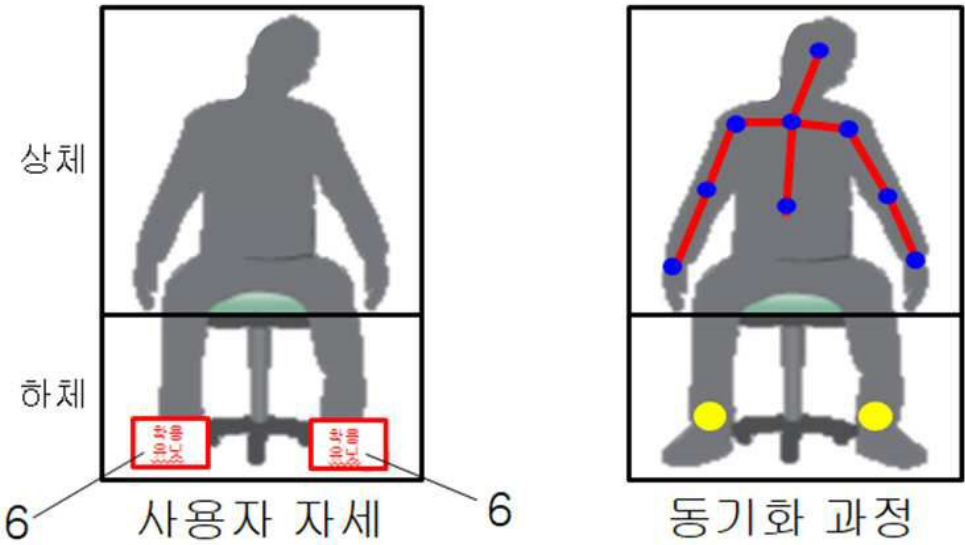
도면5



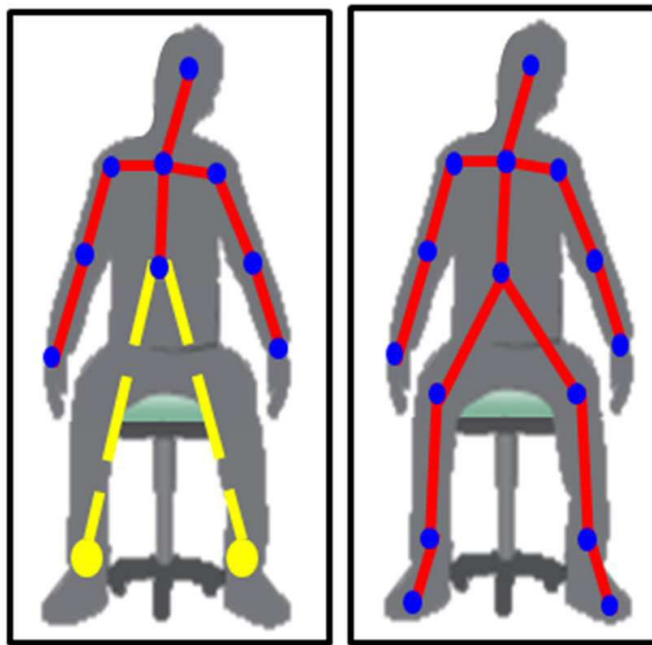
도면6



도면7

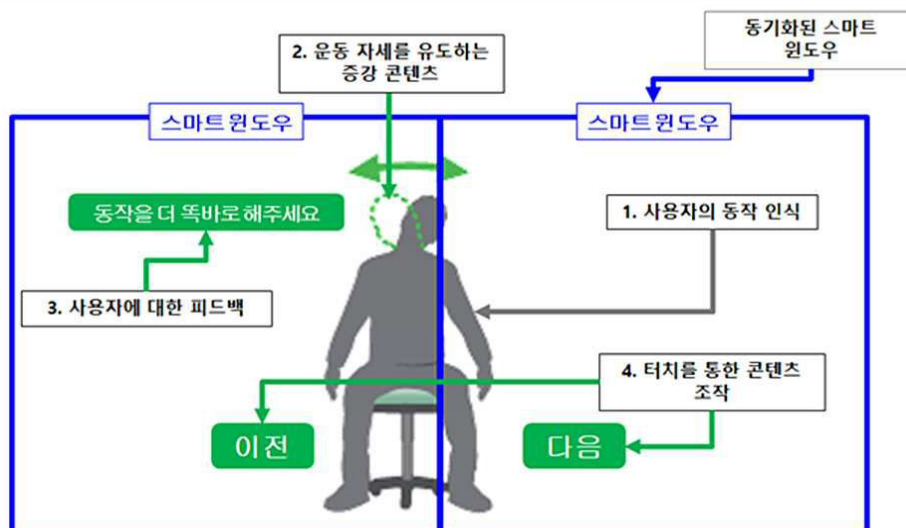


도면8



동기화 후

도면9



도면10

